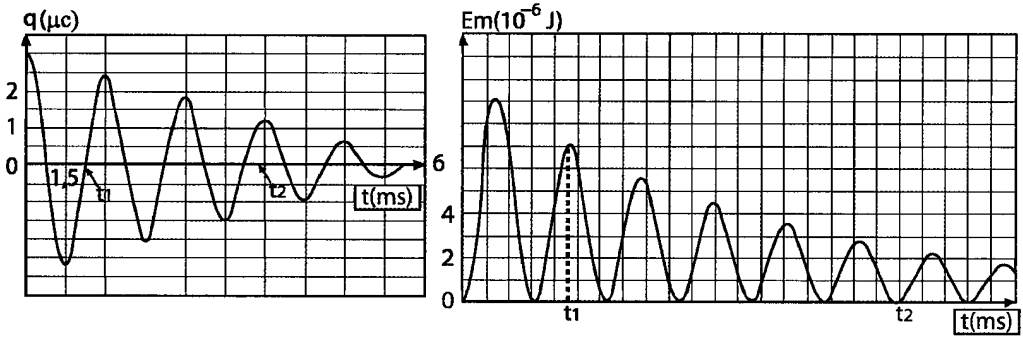

correspondent respectivement aux variations de la charge **q** du condensateur et de l'énergie magnétique $\mathbf{E_m}$ emmagasinée dans la bobine en fonction du temps.

1) Déterminer graphiquement la valeur de la pseudo-période T des oscillations et la valeur de la f.e.m E du générateur.

2) Montrer que les oscillations sont libres et amorties.

3) En utilisant les courbes de la **figure2** et de la **figure3** compléter le tableau suivant tout en expliquant et en calculant les énergies électrique $\mathbf{E_e}$, magnétique $\mathbf{E_m}$ et totale $\mathbf{E_{em}}$.

temps / Energie	t_1=2,25ms	t_2=9ms
E_e	E_{1e}=	E_{2e}=
E_m	E_{1m}=	E_{2m}=
E_{em}	E_1=	E_2=

4) A partir du tableau précédent, justifier la conservation ou la non conservation de l'énergie électromagnétique du circuit. Quel phénomène physique explique ces résultats ?

5) On admettra la relation : $\frac{E_2}{E_1}=\exp\left[-\frac{(R_0+r)}{L}.(t_2-t_1)\right]$

Déterminer la valeur de la résistance interne **r** de la bobine.

II- On élimine le conducteur ohmique de résistance $\mathbf{R_0}$ et on remplace la bobine par une autre purement inductive.

1) Soit **q** la charge de l'armature **A** du condensateur à un instant **t** (t>0)
Etablir l'équation différentielle qui régit les variations de la charge **q** au cours du temps.

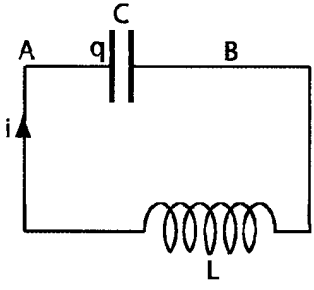

Figure 1

2) a- Vérifier que $\mathbf{q(t) = Q_m \sin(\omega_0 t + \varphi)}$ est une solution de l'équation différentielle.